

APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITUS BERDASARKAN PERKENI 2015



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

USHATA GURUH KALPAJAR

L 200 130 025

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

HALAMAN PERSETUJUAN

**APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITUS BERDASARKAN
KONSENSUS PERKENI 2015**

PUBLIKASI ILMIAH

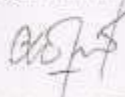
oleh:

USHATA GURUH KALPAJAR

1.200.130.025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

 acc
periksa
16/10 2017

Aris Rakhmadi, ST., M.Eng.
NIK. 983

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITIUS BERDASARKAN
KONSENSUS PERKENI 2015

OLEH

USHATA GURUH KALPAJAR

L. 200 130 025

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi & Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 19 Januari, 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Heru Supriyono, M.Sc.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fatah Yasin, S.T., M.T.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 19 Januari 2018

Mengetahui,


Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Surgiatna, PhD
NIK : 881


Ketua Program Studi
Informatika
Dr. Heru Supriyono, M.Sc.
NIK:970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 19 Januari 2018

Penulis



USHATA GURUH KALPAJAR

L 200 130 025



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

No Surat ~~094~~ / 11.3-11.3 / INF-FKI / 1 / 2018

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : USHATA GURUH KALPAJAR
NIM : 1200130025
Judul : APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITUS
BERDASARKAN KONSENSUS PERKENI 2015
Program Studi : Informatika
Status : Lulus

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 30 Januari 2018

Biro Skripsi Informatika

Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@ums.ac.id

feedback studio

APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITUS BERDASAR KONSENSUS PERKENI 2015
(Dokter Guruh Kalsajaya, Aris Rahmendi)
Email: staterahiz@gmail.com

Abstract:

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang kronis pada seseorang yang merupakan gangguan pada cara tubuh menggunakan glukosa sebagai energi untuk hidup. Diabetes yang lama dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang pada mata, ginjal, jantung, darah, dan saraf. Oleh karena itu, penderita diabetes perlu melakukan perubahan gaya hidup yang meliputi pola makan, aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan. Salah satu cara untuk membantu penderita diabetes dalam mengelola pola makannya adalah dengan menggunakan aplikasi. Aplikasi ini dapat membantu penderita diabetes dalam mengelola pola makannya dengan cara memberikan informasi tentang kandungan gizi dari makanan yang dikonsumsi, menghitung kalori, dan memberikan rekomendasi makanan yang sehat. Aplikasi ini juga dapat membantu penderita diabetes dalam memantau kadar gula darahnya dengan cara memberikan informasi tentang cara menggunakan alat ukur gula darah yang benar. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu penderita diabetes dalam mengelola pola makannya dengan lebih baik.

Page 1 of 10 Word Count: 207

Match Overview

24%

Rank	Match	Score
1	Diabetes Mellitus (DM)	4%
2	Diabetes Mellitus (DM)	3%
3	Diabetes Mellitus (DM)	2%
4	Diabetes Mellitus (DM)	2%
5	Diabetes Mellitus (DM)	2%
6	Diabetes Mellitus (DM)	2%
7	Diabetes Mellitus (DM)	2%

APLIKASI PEDOMAN DIET DIABETES MILITUS BERDASARKAN KONSENSUS PERKENI 2015

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) adalah keadaan yang muncul pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar gula pada darah akibat kekurangan hormon insulin secara mutlak atau relatif. Beberapa cara yang dapat dilakukan agar menjaga kesehatan penderita Diabetes Melitus, salah satunya adalah dengan menjaga pola makan atau melakukan diet. Jumlah kebutuhan kalori yang digunakan dalam kcal/hari, di bidang kesehatan dapat di perhitungan untuk memperkirakan jumlah kalori yang dibutuhkan. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk menggabungkan ilmu informatika dengan ilmu gizi dalam membuat sebuah aplikasi pedoman diet Diabetes Militus yang sesuai dengan konsensus 2015 yang diterbitkan PERKENI agar para penderita Diabetes Militus dapat melakukan diet dengan baik dan benar. Aplikasi ini dirancang dengan metode Unified Software Development Process dan dibangun menggunakan Unified Modeling Language (UML). Alur pengerjaan penelitian ini dibuat secara berulang dari proses pembuatan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL), kemudian dilanjutkan dengan merancang Desain Perancangan Perangkat Lunak (DPPL), kemudian dilanjutkan dengan pembangunan aplikasi dan ditutup dengan pengujian. Hasil dari pembuatan aplikasi ini adalah alat perhitungan kalori dan alat pemilihan menu. Alat pehitungan kalori menghasilkan kalori harian pasien serta jenis diet yang dianjurkan sedangkan alat pemilihan menu menghasilkan menu makanan harian pasien yang dapat dipilih serta dicetak sendiri. Sehingga dapat memudahkan para penderita diabetes militus untuk melakukan diet sehat secara cepat dan praktis.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Diet, Unified Software Development Process, Aplikasi Pedoman Diet

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a collection of symptoms that arise in a person who has increased blood sugar (glucose) levels due to deficiency of the hormone insulin in absolute or relative. Many ways that can be done to maintain the health of Diabetes Melitus patients, one of them is by maintaining a healthy diet or diet. The amount of caloric needs used in kcal / day, in the health field can be calculated to estimate the amount of caloric expenditure. The purpose of making this application is to combine science informatics with nutritional science in making an application of Diabetes Militus dietary guidelines in accordance with the 2015 consensus published by PERKENI so that people with Diabetes Mellitus can do diet properly and correctly. The design of this application is built with the method of Unified Software Development Process and application design using Unified Modeling Language (UML). The operation mechanism of this research is made literally from the process of making Software Requirements Specification (SRS), then continued by making Design Software Design (DSD), then followed by making application and closed by testing. The result of making this application is a tool of calorie calculation and menu selection tool. The calorie counting tool produces the daily calories of the patient as well as the recommended type of diet while the menu selection tool produces a daily diet of patients that can be choosen and printed on their own. So it can facilitate the diabetes mellitus patients to make a healthy diet quickly and practically.

Keywords : Diabetes Mellitus, Diet, Unified Software Development Process, Diet Guideline Application

1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah keadaan yang muncul pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar gula pada darah akibat kekurangan hormon insulin secara mutlak atau relatif (Almatsier, 2006). Diabetes melitus adalah suatu penyakit metabolisme yang memiliki sifat hiperglikemia yang terjadi karena adanya gangguan sekresi pada insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (*American Diabetes Association*, 2012). Kesimpulan dari pernyataan sebelumnya didapat lah bahwa Diabetes Melitus merupakan suatu kondisi yang timbul dengan adanya peningkatan kadar gula darah yang termasuk dalam hiperglikemia disebabkan oleh adanya resistensi insulin, gangguan sekresi insulin, atau keduanya.

Penyakit diabetes melitus jika tidak diatur dengan baik akan dapat menyebabkan terjadinya berbagai penyakit seperti penyakit serebrovaskular, penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah tungkai, gangguan pada mata, ginjal dan syaraf. Para pasien diabetes melitus mempunyai risiko besar untuk mengalami penyakit jantung, penyakit pembuluh darah otak, juga lebih mudah menderita ulkus/gangren, mengidap gagal ginjal terminal, dan kebutaan akibat kerusakan retina daripada pasien biasa (Eliana, 2015).

Menurut *Internasional of Diabetic Ferderation* (IDF, 2015) tingkat prevalansi penderita DM diseluruh dunia pada tahun 2014 sebesar 8,7 % dari keseluruhan penduduk dan mengalami peningkatan pada tahun 2014 menjadi 380 juta kasus. Indonesia merupakan salah satu Negara tertinggi ke tujuh di dunia yang mayoritas penduduknya mengalami diabetes melitus. Prevalensi diabetes melitus berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (2013) menunjukkan bahwa, penderita diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2013 yang telah terdiagnosis dokter mencapai 1,5% dan yang belum terdiagnosis atau gejala mencapai 2,1%. Data tersebut diperkirakan akan mencapai 21.257 juta jiwa pada tahun 2030. Jawa Tengah, mempunyai prevalensi diabetes melitus yang terdiagnosis pada tahun 2013 di Jawa tengah mencapai 1,6% sedangkan yang belum terdiagnosis atau gejala mencapai 1,9%. Di Sukoharjo, menurut dinkes Kabupaten Sukoharjo (2011) pada tahun 2011 terdapat 17.172 orang yang menderita DM dari jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo sebanyak 857.421 orang. Beberapa cara yang dapat digunakan agar menjaga kesehatan para penderita Diabetes Melitus, salah satunya adalah dengan menjaga pola makan atau melakukan diet. Jumlah kebutuhan kalori yang digunakan dalam kcal/hari, di ilmu kesehatan ada perhitungan untuk memperkirakan jumlah kalori yang dibutuhkan seseorang pada setiap harinya. Kebutuhan energi setiap orang berbeda, kebutuhan tersebut dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, jenis aktifitas dan kondisi tubuh seseorang. (Fatoni, 2011).

Ilmu kesehatan merupakan bagian dari ilmu-ilmu lain yang memanfaatkan teknologi komputer. Kecanggihan aplikasi berbasis website sekarang ini semakin maju dan berkembang pesat (Azzam, 2016). Melakukan sesuatu dengan menggunakan komputer dapat memudahkan dan menghemat waktu serta menghemat biaya (Supriyono, Saputro, Pradessya, 2016). Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk menggabungkan ilmu informatika dengan ilmu gizi dalam membuat sebuah aplikasi pedoman diet Diabetes Militus yang sesuai dengan konsensus yang diterbitkan PERKENI agar para penderita Diabetes Militus dapat melakukan diet dengan baik dan benar.

2. METODE

Pembangunan aplikasi dalam penelitian ini dibangun dengan metode Unified Software Development Process dan dirancang aplikasi menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Unified Software Development Process* atau *Unified Process* (UP) merupakan sebuah pengembangan rekayasa perangkat lunak yang mencoba untuk memanfaatkan fungsi terbaik pada model proses perangkat lunak tradisional, tetapi juga mengkarakterisasi mereka dengan cara mengimplementasikan banyak prinsip terbaik dari pembangunan perangkat lunak (Yosua, Pribadi & Prasetianto, 2015).

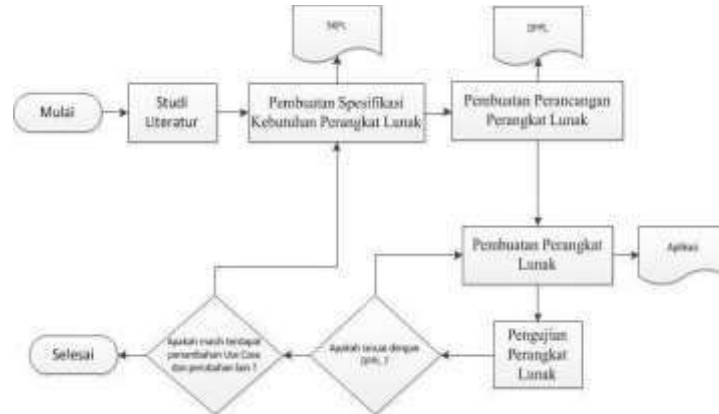
Fase – fase yang ada pada *Unified Software Development Proses* atau *Unified Process* berdasarkan Pressman (Pressman, 2010). Adalah sebagai berikut :

- Pendahuluan
- Perluasan
- Desain
- Transisi



Gambar 1. Fase *Unified Software Development Proses* / *Unified Process*

Alur pengerjaan penelitian ini dibuat secara berulang dari proses pembangunan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL), kemudian dilanjutkan dengan perancangan Desain Perancangan Perangkat Lunak (DPPL), kemudian diikuti dengan pembangunan aplikasi dan ditutup dengan pengujian. Proses ini dilakukan terus menerus sesuai dengan jangka waktu perencanaan.



Gambar 2. Alur pengerjaan

2.1 Analisa Kebutuhan

Tahapan wawancara terhadap mahasiswa tingkat akhir Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Gizi di Universitas Muhammadiyah Surakarta serta menganalisa Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Militus Tipe 2 di Indonesia yang di terbitkan oleh PERKENI 2015, input dari proses ini adalah daftar pertanyaan wawancara untuk mengetahui variabel apa saja yang dibutuhkan sebagai ukuran perhitungan kalori harian dan porsi harian penderita diabetes militus, sehingga output dari tahapan ini adalah desain antarmuka awal pada kalkulator kalori dan pemilihan menu, dan dianalisis untuk menjadi acuan dalam pembuatan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat Lunak (SKPL).

2.2 Desain Sistem

Gambar 3 merupakan antarmuka halaman awal dari aplikasi pedoman diet diabetes militus. Halaman utama akan menampilkan identitas pengguna, table hasil dari kalkulator kalori, dan table hasil dari pemilihan menu.

Nama Aplikasi :			
	Identitas User		
Home ▼			
APK ▼			
Help ▼			
LogOut ▼			
	<table border="1"> <tr> <td>Tabel Hasil Perhitungan Kalori</td> <td>Tabel Hasil Pemilihan Menu</td> </tr> </table>	Tabel Hasil Perhitungan Kalori	Tabel Hasil Pemilihan Menu
Tabel Hasil Perhitungan Kalori	Tabel Hasil Pemilihan Menu		

Gambar 3. Antarmuka halaman utama

Gambar 4 memperlihatkan antarmuka dari kalkulator kalori. Terdapat beberapa masukan yang akan diinput oleh pengguna, yaitu nama lengkap, koreksi umur, koreksi aktivitas, berat badan, tinggi badan, dan jenis kelamin. Terdapat juga dua tombol aksi dari halaman ini, yaitu submit dan cancel. Tombol submit melakukan aksi menghitung kalori harian pasien berdasarkan masukan yang telah diinputkan sedangkan tombol cancel akan menghapus semua masukan.

Kalkulator Kalori

Nama Lengkap : Masukan Nama

Koreksi Umur : Masukan Range Umur

Koreksi Aktivitas : Masukan Jenis Aktivitas

Berat Badan : Masukan Berat Badan

Tinggi Badan : Masukan Tinggi Badan

Jenis Kelamin : Masukan Jenis Kelamin

Gambar 4. Antarmuka kalkulator kalori

Gambar 5 merupakan antarmuka dari alat pemilihan menu harian pasien. Terdapat beberapa masukan yang akan diinputkan oleh pengguna yaitu nama lengkap, jenis diet, bahan makanan pagi, bahan makanan siang, dan bahan makanan malam.

Nama Lengkap : masukan nama lengkap

Jenis Diet : memilih jenis diet

Pagi : memilih bahan makanan pagi

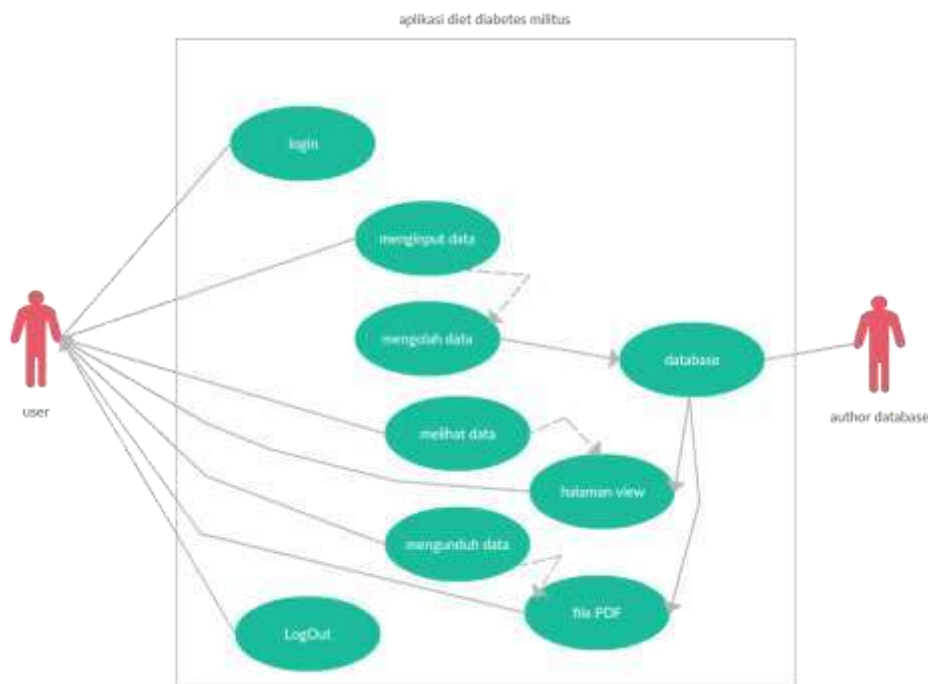
Siang : memilih bahan makanan siang

Malam : memilih bahan makanan malam

Gambar 5. Antarmuka pemilihan menu

Tahapan pembuatan kebutuhan pengguna berupa dokumen SKPL berdasarkan tahapan pencarian kebutuhan aplikasi. Pada tahapan ini dilakukan perancangan aplikasi berupa use case diagram, *interface*, desain database, dan perancangan sistem dengan membuat kebutuhan aplikasi kedalam desain UML sehingga akan mempermudah dalam melakukan pembangunan aplikasi. Keluaran dari tahapan ini akan menghasilkan desain UML meliputi: Use case diagram, sequence diagram dan class diagram kemudian disusun menjadi dokumen perancangan.

Gambar 6 memperlihatkan *use case* diagram pada pengembangan aplikasi diet diabetes militus. Aktor merupakan *user* yang dapat dipergunakan secara umum. Aksi yang dapat dilakukan user meliputi menginput data, melihat data, dan mengunduh data.



Gambar 6. Use case diagram *user*

2.3 Implementasi

Tahapan pembuatan aplikasi yang dilakukan berdasarkan masukan berupa hasil dari rancangan UML yang telah dibuat pada tahapan rancangan aplikasi. Pada tahap ini dilakukan pengimplementasi dari desain UML kedalam kode pemrograman. Output dari tahapan ini adalah rilis aplikasi pedoman diet diabetes militus versi beta.

2.4 Pengujian

Tahapan berikutnya adalah aplikasi sudah dirilis dengan versi beta dan dilakukan uji coba pada aplikasi dengan metode *Black-box* untuk memastikan fungsi yang ada telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Output dari tahapan ini adalah aplikasi yang sesuai rancangan aplikasi.

2.5 Konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia

Perhitungan Kalori

Menghitung berat badan ideal menggunakan rumus *Broca* yang telah disempurnakan :

- 1) $BBI = 90\% \times (\text{Tinggi badan dalam cm} - 100) \times 1 \text{ Kilogram}$
- 2) Bagi Laki-laki dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan perempuan di bawah 150 cm, rumus disempurnakan menjadi :
 - a) $BBI = (\text{Tinggi badan dalam cm} - 100) \times 1 \text{ Kilogram.}$
 - b) BB normal: $BB \text{ ideal} \pm 10\%$
 - c) Kurus : kurang dari $BBI - 10\%$
 - d) Gemuk : lebih dari $BBI + 10\%$

Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks masa Tubuh (IMT). Indeks Masa Tubuh dapat di hitung dengan rumus :

$$IMT = BB(kg)/TB(m^2)$$

- 1) Klasifikasi IMT (Index Masa Tubuh)
 - a) BB Kurang $< 18,5$
 - b) BB Normal $18,5-22,9$
 - c) BB Lebih $\geq 23,0$
 - d) Dengan risiko $23,0-24,9$
 - i) Obesitas I $25,0 - 29,9$ ii)
 - Obesitas II ≥ 30

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain :

- 1) Jenis Kelamin
 - a) Kebutuhan kalori perhari untuk perempuan sebesar 25 kalori/BB sedangkan untuk pria sebesar 30 kalori/BB.
- 2) Umur
 - a) Pasien umur diatas 40 tahun, kalori dikurangi 5% untuk setiap 10 tahun rentang umur antara 40 dan 59 tahun.
 - b) Pasien umur diantara 60 dan 69 tahun, kalori basal di kurangi 10%.

- c) Pasien umur diatas 70 tahun, kalori basal dikurangi 20%.

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

- a) kebutuhan basal di tambah 10% diberikan pada keadaan istirahat.
- b) kebutuhan basal di tambah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan.
- c) kebutuhan basal di tambah 30% pada pasien aktivitas sedang.
- d) kebutuhan basal di tambah 40% pada pasien aktivitas berat.
- e) kebutuhan basal di tambah 50% pada pasien aktivitas sangat berat.

4) Berat Badan

- a) Pasien DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi antara 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan.
- b) Pasien DM kurus, kebutuhan kalori ditambah antara 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan berat badan
- c) Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit sekitar 1000-1200 kal perhari untuk wanita dan 1200-1600 kal perhari untuk pria.

Diet yang digunakan sebagai bagian dari penatalaksanaan Diabetes Militus dikontrol berdasarkan jumlah energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada pasien tersebut. Petunjuk dipakai 8 jenis diet DM dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel jenis diet diabetes militus (Almatsier, 2006)

Jenis diet	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
I	1100	43	30	172
II	1300	45	35	192
III	1500	51.5	36.5	235
IV	1700	55.5	36.5	275
V	1900	60	48	299
VI	2100	62	53	319
VII	2300	73	59	369
VIII	2500	80	62	396

Takaran bahan makanan perharinya untuk tiap diet Diabetes Mellitus dinyatakan dalam satuan penukar yang telah ditentukan. Daftar bahan makanan penukar adalah daftar bahan makanan untuk asupan sehari-hari sesuai waktu pemberiannya. Daftar bahan penukar semua golongan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel pembagian makanan (Almatsier, 2006)

Energi (kkal)	Jenis Diet							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pagi (06.00-07.00)								
Hidrat Arang	0,5 P	1 P	1 P	1 P	1,5 P	1,5 P	1,5 P	2 P
Hewani	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Nabati	-	-	0,5 P	0,5 P	0,5 P	0,5 P	0,5 P	0,5 P
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Minyak	1 P	1 P	1 P	1 P	2 P	2 P	2 P	2 P
Pukul 10.00								
Buah	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Susu	-	-	-	-	-	-	1 P	1 P

Siang (12.00-13.00)								
Hidrat Arang	1 P	1 P	2 P	2 P	2 P	2,5 P	3 P	3 P
Hewani	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Nabati	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	2 P
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran B	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Buah	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Minyak	1 P	2 P	2 P	2 P	2 P	3 P	3 P	3 P
Pukul 16.00								
Buah	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Malam (18.00-19.00)								
Hidrat Arang	1 P	1 P	1 P	2 P	2 P	2 P	2,5 P	2,5 P

Hewani	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	2 P
Nabati	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran B	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P
Buah	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P	1 P

Keterangan : S = sekehendak

P = porsi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Tampilan Aplikasi

Aplikasi pedoman diet diabetes militus ini terdiri dari halaman utama, perhitungan kalori, pemilihan menu, dan juga *help* yang berisikan syarat dan ketentuan dari penggunaan aplikasi. Halaman utama bisa di lihat di gambar 6. Halaman utama terdiri dari nama lengkap pengguna serta alamat email. Terdapat dua tabel riwayat dari pengguna yaitu tabel riwayat perhitungan kalori dan riwayat pemilihan menu. Pojok kanan masing-masing tabel terdapat tombol menuju aplikasi perhitungan kalori dan pemilihan menu.



Gambar 6. Halaman utama.

Halaman perhitungan kalori menyediakan alat penghitung kalori yang berfungsi untuk menghitung kalori harian dari pasien Diabetes Militus. Alat penghitung kalori dapat di lihat pada gambar 7. Tampilan pada konten ini terdapat formulir yang akan diinput oleh pengguna untuk menghitung kalori harian pasien. Hasil perhitungan pada alat penghitung kalori ini yaitu Berat Badan Ideal (BBI) pasien, Indeks Masa Tubuh (IMT) pasien, serta jenis diet Diabetes Militus (DM) yang akan dilakukan pasien. Hasil dari perhitungan dari alat penghitung kalori dapat di lihat pada gambar 8.

Gambar 7. Alat penghitung kalori.

Tampilan konten di gambar 8 adalah hasil dari inputan yang dilakukan pengguna. Data yang dimasukan diolah menjadi informasi yang dibutuhkan pasien untuk melakukan diet sehat sesuai jenis diet yang dianjurkan.



Gambar 8. Hasil perhitungan kalori

Selain alat penghitung kalori pengguna juga bisa membuat menu harian pasien yang akan di sesuaikan jenis diet yang akan dilakukan pasien, yaitu dengan menggunakan alat pemilihan menu yang terdapat di halaman pemilihan menu. Halaman pemilihan menu dapat di lihat pada gambar 9. Tampilan konten di gambar 9 terdapat formulir yang akan di gunakan pengguna untuk membuat menu harian pasien, yaitu dengan memilih jenis diet yang akan di lakukan serta memilih bahan makanan sesuai jadwal makan pasien mulai dari pagi hingga malam harinya. Hasil dari pemilihan menu dapat di lihat di gambar 10.

Formulir pemilihan menu yang menunjukkan opsi untuk memilih jenis diet, bahan makanan, dan jumlahnya.

Gambar 9. Formulir pemilihan menu.

Tampilan konten di gambar 10 adalah hasil dari data yang dimasukan pengguna pada alat pemilihan menu. Hasil dari alat pemilihan menu tersebut terdiri dari jenis diet yang dipilih, bahan makanan, berat bahan, urt bahan, dan tanggal pembuatan menu. Hasil dari alat pemilihan menu bisa di cetak oleh pengguna dengan tombol *print* yang terdapat pojok kiri bawah dari halaman dengan format Portable Document Format (PDF).

Diet	Bahan Makanan	Berat	urt
Diet 1 1100 Kkal	Wheat	30 gram	0.01 kg
	Apel tanpa biji	40 gram	0.04 kg
	Isiung Pagi	0 gram	0.00 kg
	Isiung	Isiung	Isiung
	Isiung	Isiung	Isiung
Diet 1100	Isiung	Isiung	Isiung
	Isiung	Isiung	Isiung
Diet 1100	Isiung	Isiung	Isiung
	Isiung	Isiung	Isiung
Diet 1100	Isiung	Isiung	Isiung
	Isiung	Isiung	Isiung

Gambar 10. Hasil pemilihan menu

3.2 Pengujian Blackbox

Pengujian aplikasi pedoman diet Diabetes Militus (DM) menggunakan metode *black box*. menguji *software* sangat dibutuhkan agar memastikan *software/aplikasi* yang sudah/sedang dibangun dapat beroperasi sesuai dengan fungsi yang diharapkan (Mustaqbal, Firdaus & Rahmadi, 2015). Menguji *black box* tidak dilihat mekanisme internal suatu sistem hanya dikhususkan pada output yang dihasilkan sebagai respon terhadap input dan kondisi eksekusi yang dipilih (Nidhra & Dondeti, 2012). Pengujian aplikasi difokuskan kepada fungsi aplikasi sebagai pedoman diet bagi para pasien diabetes militus yaitu terhadap keakuratan pada hasil perhitungan kalori harian pasien, jenis diet yang dianjurkan, dan menu harian sesuai dengan jenis diet yang akan dilakukan pasien. Pengujian dengan metode *black box* dapat membantu meningkatkan kualitas pada sistem.

Rumus yang digunakan menghitung kebutuhan gizi pasien penderita diabetes militus. Rumusnya :

1. $IMT = BB \div TB(m)^2$
2. $BMR \text{ Pria} = 30 \times BBI$
 $BMR \text{ Wanita} = 25 \times BBI$
3. $\text{Faktor aktifitas} = \text{koreksi aktifitas} \times BMR$
4. $\text{Faktor umur} = \text{koreksi umur} \times BMR$
5. $\text{Faktor tubuh} = \text{koreksi kerangka tubuh} \times BMR$
6. $\text{Energi} = (BMR + \text{Faktor aktifitas}) - \text{Faktor umur} + \text{Faktor tubuh}$

Tabel 5. Hasil Pengujian *black box*

Yang Di Uji	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Halaman Login	User & Password Benar	Muncul Pemberitahuan Berhasil	Valid
	User & Password Salah	Muncul Pemberitahuan Gagal	Valid
Kalkulator Kalori	Klik Tombol Hitung/ <i>Submit</i>	Muncul Notifikasi Berhasil	Valid
	Hasil Dari Perhitungan	Hasil Prhitungan Sama Dengan Perhitungan Manual	Valid
Pemilihan Menu	Klik Tombol <i>Submit</i>	Muncul Notifikasi Berhasil	Valid
	Klik Tombol <i>Save</i>	Mamasuki <i>Tools Print Screen</i>	Valid

Setelah melakukan pengujian dengan metode black box didapatkan hasil bahwa aplikasi pedoman diet berjalan bagus dan baik secara fungsional. Serta sesuai dengan hasil keilmuan yang ada pada konsensus yang di terbitkan PERKENI 2015. Ketika ditemukan kekurangan pada aplikasi pedoman diet diabetes militus tidak menutup kemungkinan aplikasi pedoman diet diabetes militus tersebut mengalami kekurangan dalam pengembangan, maka dari itu nantinya akan dilakukan pengembangan secara berkala sesuai fungsionalitas yang akan diselaraskan dengan konsensus yang dilakukan PERKENI.

Pengembangan aplikasi ini sangat membantu para penderita diabetes militus dalam melakukan diet DM. Aplikasi pedoman diet diabetes militus sangatlah efektif dan efisien. Aplikasi ini dapat dipergunakan secara cepat dan praktis bagi para penderita yang tidak cukup waktu untuk melakukan konsultasi kepada ahli gizi (N. Nurlita, wawancara, Mei 26, 2017). Aplikasi pedoman diet diabetes militus ini dapat digunakan oleh ahli gizi rumah sakit terutama ahli gizi rawat jalan dalam memberikan konsultasi gizi pada pasien dengan diabetes militus, sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini ahli gizi rawat jalan tidak melakukan perhitungan PERKENI secara manual karena sudah

dimudahkan dengan aplikasi ini (H. Aliya, wawancara, Juni 21, 2017). Sebelumnya para pasien harus melakukan konsultasi kepada ahli gizi untuk melakukan diet sehat, seperti penentuan kalori harian dan menu makanan. Sedangkan jika menggunakan aplikasi ini para pasien dapat dengan cepat melakukan diet. Karena semua informasi yang dibutuhkan pasien dapat diperoleh dengan cepat. Hasil dari pengujian kepada para pengguna aplikasi pedoman diet diabetes militus berdasarkan konsensus perkeni 2015 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian aplikasi pedoman diet diabetes militus berdasarkan konsensus perkeni 2015

No.	Pengujian	Status
1	halaman halaman utama	Baik
2	halaman kalkulator kalori	Baik
3	halaman hasil perhitungan kalori	Baik
4	halaman pemilihan menu	Baik
5	Tampilan halaman hasil pemilihan menu makanan	Baik
6	Keakuratan hasil perhitungan	Baik
7	Kelengkapan informasi yang di hasilkan	Baik

Kelebihan lainya dari aplikasi ini yaitu tampilan yang sangat *friendly* dan dapat digunakan oleh umum. Data yang diolah bukan hanya berapa angka tetapi deskripsi yang berisikan informasi. Selain itu informasi yang diperoleh dapat di cetak oleh pengguna ke dalam format PDF.

4. PENUTUP

Pengembangan aplikasi pedoman diet diabetes militus telah usai dikembangkan dengan kesesuaian dari analisa dan tujuan awal pengembangan yaitu dengan menggunakan perhitungan dari hasil konsensus yang diterbitkan PERKENI pada tahun 2015 ke dalam sebuah aplikasi yang dapat dipergunakan oleh umum. Data yang dimasukan oleh pengguna akan diolah dan dijadikan sebuah informasi untuk melakukan diet sehat diabetes militus. Informasi yang didapat oleh pengguna dapat dicetak agar bisa dilihat atau digunakan sewaktu-waktu. Aplikasi ini dapat dikembangkan menggunakan platfom *android* agar mudah digunakan dan juga dapat ditambah fitur untuk penderita diabetes militus dengan nefropati.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier (2006). "Penuntun Diet Edisi Terbaru ". Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 2006.
- American Diabetes Association., 2012. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care volume 35 Supplement 1 : 64-71.
- Azzam (2017). "Implementasi Keamanan Website Dengan Web Application Firewall Menggunakan Modsecurity pada PT. SWADHARMA DUTA DATA". Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan I. 2013. Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta.
- Eliana, F., SpPD, K. E. M. D., & YARSI, B. P. D. F. (2015). Penatalaksanaan DM Sesuai Konsesnsus PERKENI 2015. *Manuscript*] <http://www.pdui-pusat.com/wpcontent/uploads/2015-/12/SATELIT-SIMPOSIUM-6.1-DM-UPDATE-DANHb1COLEH-DR.-Dr.-Fatimah-Eliana-SpPD-KEMD.pdf>, Jakarta.
- Fathoni (2011). "Aplikasi Perhitungan Kalori Harian Penderita Diabetes Melitus Menggunakan Logika Fuzzy ". Palembang: Universitas Bina Darma.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2016). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3). Nidhra, & Dondeti (2012). "Black Box And White Box Testing Techniques –A Literature Review". *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA)* Vol.2, No.2, June 2012.
- Soelistijo, S. A., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., ... & Langi, Y. A. (2015). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2015. *PB. PERKENI*.
- Supriyono, H., Saputro, N. A., & Pradessya, R. A. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Presensi Berbasis SMS Gateway (Studi Kasus: SMP Muhammadiyah 1 Kartasura). *Prosiding The 3rdUniversty Research Coloquium*, 13, 1-15.
- Simaremare, Y., Pribadi, A., & Wibowo, R. P. (2013). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO. *Jurnal Teknik ITS*, 2(3), A470A475.